

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**PROJETO SERIE - APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO NA SECRETARIA DE ESTADO DA
EDUCAÇÃO E DO DESPORTO**

Por: Sérgio Cardoso da Costa

Florianópolis, dezembro de 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**PROJETO SERIE - APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO NA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E
DO DESPORTO**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia

Por: Sérgio Cardoso da Costa

Orientador: Prof^o Renato Ramos Campos

Área de Pesquisa: Tecnologia da Informação

Palavras-Chaves:

1. Tecnologia da informação
2. Modernização do Estado
3. Sistemas de informação

Florianópolis, 01 de dezembro de 2000

AGRADECIMENTOS

Na jornada da vida, nunca estamos sós, necessitamos sempre uns dos outros. Por isso, hoje, com mais esta etapa concluída, devo os meus agradecimentos:

Aos amigos e funcionários da Secretaria da Educação, que colaboraram para a execução desse projeto.

À minha família, em especial à minha esposa e filha, pela compreensão e tempo despendido.

Ao professor e orientador Renato Ramos Campos, pela disponibilidade e paciência a mim dedicadas.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, participaram deste caminhar.

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
RESUMO.....	vi
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	01
1.1 A problemática.....	01
1.2 Objetivos.....	04
1.2.1 Geral.....	04
1.2.2 Específicos.....	05
1.2.3 Metodologia.....	05
CAPÍTULO 2 – TECNOLOGIA, GESTÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	07
2.1 Tecnologia da informação e novos modelos de gestão do conhecimento	07
2.1.1 Novos modelos de gestão.....	09
2.2 Informática e sistema de informação.....	11
2.2.1 Informática.....	11
2.2.2 Sistemas de informação.....	12
2.3 Avaliação de sistema de informações.....	14

CAPÍTULO 3 – GESTÃO TECNOLÓGICA DA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO.....	16
3.1 Secretaria da Educação.....	16
3.1.1 Organograma SED.....	19
3.2 Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A. – CIASC...	19
3.2.2 Organograma CIASC.....	20
3.3 Serviços prestados pelo CIASC à administração pública catarinense e à Secretaria da Educação.....	21
3.3.1 Serviços de rede.....	21
3.3.2 Infraestrutura.....	23
3.3.3 Sistemas de informação desenvolvidos para a Secretaria de Educação.....	23
3.3.3.1 Sistemas estratégicos.....	24
3.3.3.2 Sistemas gerenciais.....	24
3.3.3.3 Sistemas transacionais.....	25
 CAPÍTULO 4 – SISTEMA ESTADUAL DE REGISTRO E INFORMAÇÃO ESCOLAR – SERIE.....	 29
4.1 Descrição do software.....	29
4.2 Apresentação e análise dos resultados.....	32
4.3.1 Utilidade.....	33
4.3.2 Facilidade.....	34
4.3.3 Expectativas x satisfação.....	35
4.3 Benefícios alcançados pela Secretaria da Educação devido ao sistema SERIE.....	36
 CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO.....	 40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXO.....	43

LISTA DE ANEXO

1. ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	44
-------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

1. TELA DE ABERTURA DO SERIE.....	30
2. TELA PARA SELEÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR.....	31
3. TELA DE PROCEDIMENTOS DO SERIE.....	31
4. TELA DE MANUTENÇÃO DO CADASTRO DE ALUNOS.....	32

RESUMO

Este trabalho desenvolve uma reflexão a respeito da gestão tecnológica no setor público. Nele está contida a fundamentação teórica que deu subsídios para a organização deste processo de avaliação.

Descreve funções de um sistema de informação especializado, denominado Sistema Estadual de Registro e Informação Escolar (SERIE) e alguns dos resultados de sua aplicação no gerenciamento da rede pública de ensino, pela Secretaria de Estado da Educação e do Desporto (SED).

A contribuição do SERIE é vista como suporte às atividades administrativas e operacionais da Secretaria da Educação. O trabalho procura verificar os impactos e benefícios que o sistema traz consigo, através deste suporte prestado à SED.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Problemática

Nas organizações em geral, o objetivo final é a satisfação dos clientes, no que se refere à qualidade dos produtos e/ou serviços oferecidos ou postos à disposição da coletividade. Isto ocorre em razão do alto grau de competitividade, que move as empresas em direção à especialização e, conseqüentemente, ao progresso.

Na esfera pública, tais conceitos, pouco a pouco, estão sendo apreendidos por gestores que, atentos às mudanças nos tipos de necessidades do grupo social, devem promover as alterações necessárias à consecução dos objetivos de suas organizações.

“Na história da administração pública brasileira, pode-se verificar um número significativo de esforços de mudança organizacional. Sob rótulos diferentes, tais como reforma ou modernização administrativa, vários governantes têm procurado, a sua maneira, tornar as organizações públicas mais ágeis e eficazes. Muitas vezes, entretanto, o que transparece, ao final desses esforços, são apenas alterações superficiais, situadas quase sempre no nível formal ou simbólico de comportamento organizacional, sem que se observem mudanças concretas e profundas”
Pereira (1985, p.75).

Acompanhando a tendência mundial de modernização, atuação voltada ao cumprimento das exigências de mercado, o termo acabou por emergir da esfera privada (identificada no processo da busca pela Qualidade Total), para a pública (respeito aos fatores – eficiência, eficácia e efetividade), ainda que tardiamente.

O ponto de partida para qualquer processo de modernização organizacional repousa na responsabilidade do governo perante os cidadãos. Isso porque não se pode ambicionar uma melhoria na gestão quando não se tem (mais) confiança no gestor, face a posturas e atitudes assumidas. O problema maior talvez resida em dois componentes básicos:

- a mudança - a modernização compreende uma gama quase infinita de pequenas ações (a maioria, quase imperceptíveis), que não motivam o gestor a buscá-las ou defendê-las, pela pouca ou inexistente repercussão social das mesmas; e

- a idéia (antiga) de que tais processos, por sua complexidade, só geram resultados a médio e longo prazos, isso se a próxima gestão mantiver semelhante postura no trato das questões e programas iniciados.

A modernização da máquina administrativa do Estado passa a ser uma meta perseguida sob o discurso de que a informática é a solução que teria, por si só, a capacidade de promover a eficiência dos processos de trabalho e garantir a transparência acerca das políticas e ações governamentais.

Com isso, a implantação de procedimentos automatizados e a difusão de equipamentos eletrônicos no setor público têm sido conduzidas, em muitos casos, sem levar em consideração pré-requisitos como a revisão crítica dos fluxos e processos da estrutura administrativa nem o estágio de “alfabetização tecnológica” dos seus quadros operacionais e de suas populações, ocasionando resistências e fracassos que, ao estabelecerem um círculo vicioso, acabam obstruindo justamente a eficiência e a modernização almejadas.

Paralelamente a isto, a problemática da ‘informacionalização’ enfrenta, no interior da burocracia governamental, uma resistência – explícita ou implícita – à mudança, observando-se uma tendência à preservação dos postos de trabalho e da estrutura de produção nos moldes de uma organização pré-informática.

Modernizar o Estado é, sem dúvida, alterar a essência das políticas de extração e alocação de recursos. Mas, acima disso, é perceber como interagem as formas de inserção e os atores na arena política, insistindo na transparência de todo o progresso.

Modernizar a administração é melhorar o desempenho organizacional na implementação das políticas públicas e na prestação de serviços.

Nos últimos anos, o setor público vem investindo cada vez mais na tecnologia da informação como suporte à tomada de decisão, de forma a tornar os processos de prestação de serviços à população muito melhores e mais eficazes.

O setor público possui recursos escassos e que devem ser utilizados de forma a criar sistemas de informação capazes de responder às questões de gerenciamento de maneira eficaz.

A criação de projetos de cooperação ou mesmo de parcerias entre empresas, universidades e até mesmo fornecedores pode abrir uma gama de oportunidades para

aprimorar a qualidade dos sistemas e obtê-los em um curto espaço de tempo a um custo menor.

Cada vez mais as instituições do setor público devem investir em projetos que democratizem a informação e que suportem as funções de gerenciamento e administração dos serviços prestados à população. Neste sentido, a cooperação pode ser um instrumento de grande auxílio, agilizando o processo de desenvolvimento de sistemas.

Segundo Silva (2000), existem quatro possíveis caminhos para a modernização tecnológica dos serviços prestados pelo governo: a realização de projetos de desenvolvimento próprio, utilizando recursos locais para a criação de solução específica para a realidade de seu governo; a criação de cooperativas para o desenvolvimento de soluções mais abrangentes e em parceria; a terceirização para o desenvolvimento de solução tecnológica própria; e a pesquisa e aquisição no mercado de solução tecnológica que se enquadre melhor às necessidades de ações do governo.

Quando se reflete sobre os recursos destinados ao desenvolvimento próprio, surge a questão de onde retirá-los. Sabe-se que o problema da administração de pessoal através do Estado já é antigo, e ainda sem solução. Na área de informática, esse problema agrava-se, pois não possui um plano de cargos e salários, para concorrer com o mercado. A dinâmica do segmento de informática apresenta dificuldades para manter esse profissional atualizado.

Um profissional com certificado, apenas para citar como exemplo, mesmo quando recebe cursos oficiais financiados pelo Estado, (Revista Info-Exame – Editorial p.7, março de 2000) sente-se inclinado também a buscar no mercado uma posição condizente com sua recente formação e capacitação técnica. O mercado paga bem aos bons profissionais e o Estado perde, então, sua mão-de-obra capacitada.

Se a opção do Estado é pelo desenvolvimento de uma solução tecnológica própria, porém realizada por uma empresa de informática, seja ela pública ou privada, resolve parte da questão levantada anteriormente.

Enquanto o Estado desenvolve a ferramenta de gestão, projeto que chega a durar dois anos ou mais, sem considerarmos os prazos de capacitação de pessoal para o seu desenvolvimento e implantação, como fica o escasso tempo da administração para apresentar mudanças de seu modelo e resultados? É preciso lembrar que as administrações possuem apenas quatro anos de governo.

Quando da decisão pela aquisição de uma solução pronta no mercado, o Estado consegue “queimar” etapas e viabilizar a implantação e o retorno do investimento realizado em um prazo bem menor do que os caminhos analisados acima.

O Sistema Estadual de Registro e Informação Escolar – SERIE - é um exemplo de uma solução tecnológica encontrada pelo Estado de Santa Catarina para solucionar problemas de gestão. É um sistema de informação e controle que foi desenvolvido para o gerenciamento das atividades da educação. Interliga as escolas estaduais, coordenadorias regionais e Secretaria de Estado da Educação, integrando-os e automatizando suas atividades administrativas e gerenciais.

Essa integração leva a rede de educação a novos patamares de eficiência e qualidade. A organização das informações escolares de forma eletrônica possibilitou melhorias na qualidade dos dados.

A modernização do setor público não pode ser vista como algo instantâneo, imediato e acabado. Cada um dos processos envolvidos e comprometidos com a “reforma” envolvem planejamento e coordenação, seqüentes e inter-relacionados. A realimentação do sistema, em quantidade e/ou qualidade, e a reavaliação constante de metas e métodos são rotinas indispensáveis ao sucesso da iniciativa de modernização.

1.2 Objetivos

1.2.1- Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é analisar as características do uso de tecnologia da informação, através do Sistema Estadual de Registro e Informação Escolar - SERIE, e seus efeitos na racionalização das atividades administrativas e operacionais da Secretaria de Estado da Educação e do Desporto.

1.2.2- Objetivos específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Analisar como os projetos de informatização contemplam os princípios de atualização, ampliação e modernização tecnológica no setor público, objetivando melhorar o desempenho, eficiência e eficácia das atividades desenvolvidas.
- Avaliar os resultados da aplicação do Sistema Estadual de Registro e Informação Escolar no gerenciamento da Rede Pública de Ensino.

1.3 - Metodologia

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi o de estudo de caso. Os dados foram coletados através de entrevistas pessoais realizadas com funcionários da Secretaria da Educação e do Centro de Informática e Automação de Santa Catarina - CIASC, além de análise documental. Os documentos e relatórios obtidos forneceram informações sobre a estrutura da Secretaria, seu histórico e estatísticas.

As entrevistas permitiram identificar aspectos relativos à estratégia, à evolução do uso das tecnologias da informação, como também as dificuldades e soluções encontradas e as perspectivas futuras.

O modelo de análise é apresentado no capítulo 2, sendo seus resultados mostrados no capítulo 4. Foram entrevistadas 15 pessoas, escolhidas conforme o grau de envolvimento com o sistema, dentre as quais 04 secretárias de unidades escolares, 03 gerentes da Secretaria da Educação e 08 analistas diretamente envolvidos com suporte e desenvolvimento do SERIE.

No segundo capítulo, são apresentados os principais conceitos e abordagens teóricas sobre as tecnologias da informação, evoluções dos sistemas informatizados, além da gestão organizacional.

A seguir, no terceiro capítulo, estão as abordagens sobre a gestão tecnológica da Secretaria da Educação.

O quarto capítulo descreve o *software* em estudo, o sistema SERIE, sua avaliação segundo o modelo proposto por Freitas, e seus reflexos nas operações administrativas/gerenciais na Secretaria da Educação, nas unidades escolas e na rede pública de ensino.

Finalmente, no último capítulo, tem-se a conclusão.

CAPÍTULO 2 – TECNOLOGIA, GESTÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1 - Tecnologia da informação e novos modelos de gestão do conhecimento

A tecnologia da informação pode ser definida como um " ... conjunto de *hardware* e *software* que desempenha uma ou mais tarefas de processamento das informações do sistema de informação, tal como coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados." (Campos Filho, 1994, p. 36)

Uma definição não-acadêmica poderia ser dada como o conjunto de técnicas, máquinas e meios de suporte auxiliar para coletar, processar, armazenar e disseminar dados, que, tratados convenientemente, passam a constituir, individual ou coletivamente, informações. Individualmente, essas várias ferramentas e ações nada têm de novo. É o progresso tecnológico de cada uma dessas partes que formam hoje um conjunto realmente diferenciado, que integra profissionais com diversas funções, antes exercidas separadamente, a diversas máquinas e meios de suporte muito além do velho papel e do quase velho computador.

Baseada na informatização das várias atividades produtivas e comunicativas, a tecnologia da informação está proporcionando uma nova infra-estrutura, essencial para a vida organizacional de várias empresas e organizações.

"Uma vez que a organização internaliza novas tecnologias, especialmente em termos de tecnologias de informação e telecomunicações, estas passam a alterar sua estrutura de poder (disseminação de informações crescente) e sua habilidade em desenvolver novos produtos/serviços e atender a novos mercados." (Lago da Silva, A. 1996, p.27)

A tecnologia da informação está permitindo mudanças fundamentais no modo como o trabalho se processa. As informações têm importância crescente para o desempenho da empresa, podendo estar presente em nossa economia de quatro formas: dados, texto, som e imagem; e quatro processos podem ser aplicados à informação: geração, processamento, armazenamento e transmissão. (Davis & Davidson , 1993 *apud* Marcelo Antonialli, L. 1996)

Esta nova tecnologia pode propiciar ganhos de eficiência e redução de custos ou viabilizar novas maneiras de agregar valor em produtos/serviços oferecidos pela empresa.

A tecnologia da informação surgiu como uma ferramenta de redução de custos e agilização do processo de troca de informações. (Gonçalves e Gonçalves Filho, 1995, p. 22, *apud* Lago da Silva, A. 1996).

As tecnologias da informação que permitem automatizar tarefas humanas são: microeletrônica, informática, computação, telecomunicações e automação industrial.

Os principais aspectos que acompanham os projetos de tecnologia da informação das empresas são:

- necessidade de crescimento de gastos com *P&D*¹;
- aceleração de novos desenvolvimentos de produtos e serviços, para se manterem aptas ao dinamismo tecnológico;
- permear todos os setores das organizações, através de tratamento integrado da automação industrial, informática e telecomunicações;
- maior velocidade, confiabilidade e redução dos custos de armazenamento e processamento das informações;
- exigência de um melhor nível de qualificação da mão de obra. (Coutinho, 1994, *apud* Costa Moraes, F.C.)

Além desses aspectos endógenos relacionados, existem os fatores exógenos, dos quais pode-se destacar a busca pela simplificação dos processos empresariais, a reestruturação produtiva e as novas formas de relacionamento das empresas com seus clientes e fornecedores.

Os elementos centrais das economias capitalistas contemporâneas, a tecnologia da informação que manipula e a informação que é manipulada, agem como dinamizadores econômicos, com o objetivo final de suprir as necessidades humanas.

¹ Pesquisa e Desenvolvimento.

Com a evolução e o barateamento da tecnologia da informação, há um nivelamento entre os concorrentes no poder de aquisição de *hardware* e *software*. Conseqüentemente, nivela-se a capacidade instalada de cada competidor.

Um indicador de que cresceu a percepção da importância do conhecimento nas organizações é a própria proliferação de matérias de revistas especializadas ou não, de livros publicados sobre o assunto e de palestras em seminários que tratam de gestão. Normalmente, os temas desses materiais e eventos versam sobre talento humano, inteligência competitiva, capital intelectual, engenharia do conhecimento e gestão do conhecimento. Em comum, a reafirmação da importância de uma ação sistemática facilitadora, por parte da organização, no sentido de criar, utilizar, reter e medir o seu conhecimento.

Muito do que existe hoje em termos de tecnologia da informação está vinculado à construção automatizada de registros do que definimos como conhecimento explícito. São grandes “armazéns de dados” que registram a experiência da organização e até de terceiros, além de uma grande diversidade de dados sobre o seu ambiente interno (processos, rotinas) e externos (clientes, fornecedores, governo, concorrentes). A partir dessa base, softwares de última geração conseguem realizar com rapidez o que o ser humano levaria muito tempo para fazê-lo, processar essa grande massa de dados e tirar dela informações relevantes.

O impacto das mudanças provocadas pela tecnologia da informação sobre o modelo econômico-social atual possui o mesmo poder transformacional que a máquina a vapor durante a revolução industrial, dois séculos atrás.

2.1.1 - Novos modelos de gestão

A gestão do conhecimento pode se constituir numa metodologia adequada à preservação e à boa utilização desse conhecimento em prol da sobrevivência das organizações no mercado competitivo, e se constituir, efetivamente, numa prática moderna de gerenciamento.

Durante a Revolução Industrial do séc XVIII, na Inglaterra, a inovação tecnológica das máquinas movidas a vapor resultou na modificação do paradigma de administração da indústria têxtil. Ela passou de uma organização produtiva de fundo de quintal para uma

organização fabril da produção. Este novo paradigma passou a incluir uma mão-de-obra diretamente supervisionada e paga com base nas horas de trabalho.

“Com o passar do tempo e a evolução das formas de organização social, essa estrutura foi-se alterando. Os conhecimentos e as habilidades necessários à produção foram gradualmente separados e entregues a diferentes pessoas; foi havendo certa especialização. Era o início da divisão do trabalho.” (FLEURY, Afonso & FLEURY, Maria Tereza Leme, 1996, p.34)

A recente evolução de empresas capitalistas indica, que uma nova Revolução Industrial estaria por vir, pois novos modelos de gestão e padrões tecnológicos vêm sendo adotados.

De acordo com Passos (1999), algumas características poderiam ser apontadas como revolucionárias:

- um conjunto de inovações tecnológicas, principalmente na microeletrônica, vem sendo desenvolvido, provocando uma reformulação nos padrões de consumo da sociedade;
- novas formas de gestão inovadoras superando a antiga organização do trabalho, agora baseadas nos procedimentos japoneses de ordenação dos processos produtivos;
- uma revolução nos processos produtivos, designada como automação flexível, totalmente integrada por computadores, vai superando a antiga automação rígida das cadeias fordistas de produção;
- e, por fim, uma profunda modificação nos processos organizacionais, nas estratégias e na cultura das organizações empresariais.

Estas transformações, no entanto, não se farão existir sem o estabelecimento de um ambiente de trabalho cooperativo, sistemas de promoção dos empregados, formação e qualificação do quadro de pessoal da empresa e participação dos funcionários, de alguma forma, nos ganhos de produtividade, que a empresa vier a obter como resultado desse esforço.

O novo formato organizacional vem sendo designado de diversas maneiras, conforme a ênfase de cada autor, que podem ser: "produção de alta performance",

"fabricação enxuta", "produção enxuta", "automação flexível", "*just-in-time*", sendo estas as mais conhecidas.

"Conectado aos fenômenos da globalização e da terceira revolução industrial, progressivamente vem se conformando um novo paradigma produtivo decorrente das transformações sócio-técnicas das empresas, pela intercessão do novo padrão tecnológico, baseado na microeletrônica e nas tecnologias de informação, com o novo padrão de gestão baseado nas experiências japonesas, suecas e alemãs, cujo modelo mais avançado é o toyotismo". (Passos, C.A. Krüger, 1999)

O toyotismo é um sistema que apresenta condições de se impor aos anteriores através do aumento da produtividade, do rendimento fabril, da rentabilidade econômica e da elevada qualidade, incitando as empresas a adotarem estes procedimentos técnico e de gestão baseados intensamente na aplicação da ciência e da tecnologia.

2.2 - Informática e sistemas de informação

Como na organização tudo está em constante atualização, a informática cada vez mais presente e atingindo pessoas novas a cada dia, isto acaba por tomar certas dimensões e afetar o processo de aprendizagem e execução de tarefas, principalmente rotineiras. Com o surgimento de novas tendências tecnológicas, busca-se o desenvolvimento de novas metodologias para dar suporte ao trabalho cooperativo, implicando a implementação e aplicação de novas técnicas de trabalho e de novos métodos de comunicação que possam incrementar a interação entre os membros de um grupo de trabalho, sob esta ótica é inevitável que a interação se faça pela área da informática.

2.2.1 Informática

A palavra informática está cada vez mais associada à rotina de uma organização. O indivíduo, ao chegar em seu local de trabalho, vislumbra o instrumento que irá acompanhá-lo durante o dia, fazendo com que suas atividades fluam de forma mais ágil e com informações mais precisas. Está diante de uma máquina que reúne calculadora, máquina de escrever, fax, arquivo, etc.

Diferentemente dos dias de hoje, os primeiros computadores eram destinados ao uso tecnológico, para tarefas específicas, o que resultava numa não-disseminação, tornando-se, desta forma, mais lentos e difíceis. Com a chegada à área comercial, os microcomputadores passaram a prestar serviços mais diversificados e tornaram-se fáceis e rápidos.

Na metade da década de 60, surgem os *mainframes*², que utilizaram pela primeira vez o conceito de *tim-sharing* (tempo compartilhado), ou seja, era um sistema que permitia que várias pessoas acessassem simultaneamente um mesmo local. Isto acarretou uma queda nos preços, pois começava a ser difundido o seu uso, chegando aos computadores pessoais, menores e portáteis, que aparecem em 1970.

Com a evolução da tecnologia, surgem os primeiros conceitos de redes. Estas vieram a proporcionar o compartilhamento de arquivos, planilhas, impressoras, conexões com redes e computadores distantes e sistemas de correio eletrônico. Qualquer atividade de compartilhamento tem suas próprias regras. Assim, as redes de computadores estipularam os chamados protocolos, que são regras que levam as redes e, conseqüentemente, os computadores a se comunicarem.

2.2.2 Sistema de informação

Os sistemas de informação são atribuídos às atividades que envolvam processamento de informação e comunicação utilizando equipamentos eletrônicos.

O sistema de informação possibilita respostas mais precisas e imediatas (referencial velocidade), afeta a estrutura organizacional, impõe desafios, faz repensar o fluxo das coisas, implica treinamentos e seleção. O sistema de informação engloba da coleta à produção da informação.

Os sistemas de informação estão se tornando indispensáveis no desempenho das atividades realizadas pelas modernas organizações, onde as práticas de trabalho estão em constantes mudanças.

De acordo com Campos Filho (1994), é importante ressaltar que entender de tecnologias de informação não é o mesmo que entender de sistemas de informação. Os sistemas de informação podem ser conceituados como uma combinação estruturada de

² Computadores de grande porte.

informações, recursos humanos, tecnologias de informação e práticas de trabalho, ordenados de forma a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização.

Problemas ocorrem no desenvolvimento, implantação e gerenciamento de sistemas de informação, justamente por haver a distorção dos técnicos em supervalorizar as tecnologias. A tecnologia da informação só é importante à medida que seja considerada apenas como um dos componentes desse sistema.

Os sistemas de informação estão em constante mutação, havendo uma abundante coleção de modelos descritivos e interpretativos desta evolução. Estes modelos são úteis na tentativa de caracterizar uma empresa, uma indústria ou até mesmo um país, em termos do nível de utilização das tecnologias e sistemas de informação nas empresas.

O modelo mais conhecido é o de Nolan (1979), com seis fases, que são: introdução dos computadores na organização; expansão das aplicações; controle da gestão; integração das aplicações; administração dos dados e, por último, a fase da maturidade, já com o portfólio pronto espelhando a organização.

A primeira geração de sistemas desenvolvidos inclui três principais sistemas: Sistema de Gerenciamento de Informação (MIS), Sistema de Suporte a Decisões (DSS) e Sistema Executivo de Informações (EIS).

Na maioria dos países industrializados, os primeiros Sistemas de Gerenciamento de Informação aparecem no fim dos anos 60 e durante a década de 70. Este sistema enfatizava a necessidade de planificar e implementar todos os sistemas de informação existentes na empresa de um modo totalmente integrado.

No entanto, perdiam-se as esperanças de conseguir a integração total de sistemas, já que as atenções voltaram-se mais para os novos Sistemas de Suporte a Decisões, que eram ferramentas para auxiliar ou apoiar a tomada de decisão na gestão empresarial.

O Sistema Executivo de Informações, inventado no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, durante os últimos anos da década de setenta, utilizado por executivos, facilita a consulta sobre a situação atual, bem como as previsões de tendência dos negócios, além de uma grande capacidade gráfica.

Os Sistemas de Apoio à Decisão de Grupo (GDSS) e os Sistemas Interorganizacionais (IOS) fazem parte de uma nova era na evolução dos sistemas de informação. Estes sistemas, concebidos para a tomada de decisões em grupo e para

permitir a partilha de recursos entre duas ou mais empresas, respectivamente, são responsáveis pela reestruturação profunda de todos os processos de gestão, o que muitos autores chamam de “reengenharia”.

2.3 - Avaliação de sistema de informações

Para avaliar um sistema de informações, deve-se tomar por base alguns indicadores de medida de sucesso ou fracasso.

Segundo Robic (1995), é interessante observar que a maior diferença entre os projetos de fracasso e sucesso (fora a viabilidade de aplicação, uma vez que não faria sentido tentar comercializar um fracasso) é o prazo.

Para Ahituv (1990, citado por Freitas, 1994, p.36), pode-se “considerar principalmente: tempo (registro e recuperação da informação), conteúdo (significado da informação para os decisores, devendo-se observar o nível de precisão e de detalhe ou de agregação, de acordo com o tipo de decisão à qual se deve dar suporte, bem como a relevância ou adequação ou pertinência, a exaustividade e o nível de redundância), forma (texto, gráfico etc) e custo (o autor destaca não ser muito fácil obter valor ou medida preciso, mas aconselha o uso de diferentes métodos, como análises estatísticas e fronteira eficiente)”.

Davis, Olson (1987, citado por Freitas, 1994, p.37), por sua vez, descrevem o processo de avaliação de sistemas de informações enfocando o valor do sistema (impacto na organização, relevância em tarefas significativas, tomada de decisão e satisfação do usuário), comparando com a parte técnica (armazenamento, transmissão, processamento e excessos de demandas de um mesmo serviço ou relatório), com a parte operacional (se a entrada de dados é apropriada, se as saídas são úteis e utilizadas de maneira adequada, se há redundância e erros), e com a parte econômica (avaliando o custo/benefício e verificando se deve dar continuidade ou substituir o sistema).

Sete parâmetros de avaliação de sistemas de informações são apresentados por Alter (1980, citado por Freitas, 1994, p.38). São eles: sistema (função e configuração técnica), problema (o que ele soluciona), usuário (quem e como utiliza), implementação (concepção, desenvolvimento, instalação, problemas enfrentados nessas etapas e soluções encontradas),

impactos (quais foram, como foram medidos, e que expectativas e realidades o sistema gerou), avaliação (motivos do sucesso ou fracasso) e lições (o que se aprendeu com o sistema).

Para Freitas (1994, p.39), o importante na avaliação de um sistema de informações é “saber, do ponto de vista organizacional e funcional, se ele é útil e, do ponto de vista do usuário, se ele é fácil de usar.... da noção de satisfação na utilização ligada ao sistema, de acordo com suas expectativas”. Seguindo essa mesma linha de pensamento, Sprague, Carlson (1982, citado por Freitas, 1994, p.39) apontam como indicadores para a avaliação de sistemas a utilidade, ligada ao usuário, e a facilidade, ligada ao sistema.

No sentido de dar consistência à avaliação de um sistema, pode-se verificar qual a frequência com que é acessado. Para tanto, pode ser desenvolvida uma rotina a ser “escondida” dentro dos módulos avaliados, formando um “traçado, ou seja, um arquivo de dados no qual são estocadas, em tempo real e sem advertência alguma, as informações referentes a cada ação de utilização do usuário”(Freitas, 1994, p.46).

Segundo Freitas (1993, 1994) e Rockart & Flannery (1981, citado por Freitas, 1994, p.40), há necessidade de tipificar o usuário de sistemas de informações. Nesse sentido, deve-se diferenciar o usuário especialista em informática, o usuário final especialista, e o usuário final não especialista, apresentados em um grau decrescente de domínio dos recursos de informática.

CAPÍTULO 3 – GESTÃO TECNOLÓGICA DA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

A incorporação das tecnologias da informação na Secretaria da Educação e do Desporto permite a racionalização das atividades administrativas e operacionais, que, por sua vez, possibilita a melhoria da qualidade do ensino na escola pública do Estado de Santa Catarina.

3.1 - Secretaria da Educação

A Secretaria de Estado da Educação e do Desporto é o órgão responsável pela administração e orientação do ensino público no Estado de Santa Catarina e essa responsabilidade ela compartilha, na forma da legislação em vigor, com o Conselho Estadual de Educação.

A Secretaria da Educação teve várias denominações, através do tempo, e características distintas, em diferentes momentos históricos.

Pode ser admitido, pacificamente, que a organização do sistema de ensino público de Santa Catarina foi iniciada no período imperial, logo após o Ato Adicional de 1834.

Esse ato adicional de âmbito nacional deu maior autonomia administrativa às Províncias do Brasil: em cada uma delas, instalou-se uma Assembléia Provincial, que, entre outras atribuições, tinha a de legislar sobre a instrução pública primária e secundária.

A descentralização administrativa introduzida pelo Ato Adicional marcou o começo de uma nova fase para o precário e rudimentar ensino público catarinense.

O primeiro ato da Assembléia Provincial de Santa Catarina relacionado com a organização da instrução pública foi a Lei n-º 35, de 14 de maio de 1836. Segundo os dispositivos desta Lei, o Presidente da Província detinha diretamente todo o poder de mando sobre os aspectos administrativos e pedagógicos das escolas públicas.

No ano de 1848, nos termos da Lei n-º 268, de 1º de maio, a organização da instrução pública catarinense começou a apresentar uma estrutura hierárquica mais evoluída: o Presidente da Província passou a ser auxiliado pelos Diretores Municipais e Diretores Paroquiais, que detinham responsabilidades de inspeção do ensino. Entretanto, não se institucionalizara, ainda, um órgão ou repartição responsável pela administração e

orientação do ensino e o Presidente da Província exercia, efetivamente, as funções de diretor geral do ensino.

Em consequência da Lei n°- 382, de 1 de julho de 1854, o Presidente da Província, pela primeira vez, delegou ao chamado Diretor Geral das Escolas de Instrução Primária a responsabilidade pela suprema orientação e administração do ensino público. Como órgão responsável por essa atividade, surgiu a Diretoria Geral das Escolas de Instrução Primária.

Alguns anos mais tarde, em virtude da Lei n° 600, de 13 de abril de 1868, a Diretoria Geral das Escolas de Instrução Primária foi convertida na Inspetoria da Instrução Pública, dirigida pelo Inspetor Geral da Instrução Pública.

Com o Ato de 21 de fevereiro de 1881, o órgão responsável pelo ensino público no Estado de Santa Catarina passou a denominar-se Diretoria da Instrução Pública, dirigida pelo Diretor da Instrução Pública. Essa denominação permaneceu até 5 de janeiro de 1935, quando, através da reforma do sistema de ensino estabelecida pelo Decreto n° 713, daquela data, foi extinta a Diretoria da Instrução Pública e criado o Departamento de Educação. Porém, a subordinação da Diretoria da Instrução Pública aos Presidentes da Província e, posteriormente, aos Governadores do Estado cessou em 1901, quando a Lei n° 518, de 4 de setembro, criando a Secretaria Geral dos Negócios do Estado (mais tarde, Secretaria dos Negócios do Interior e Justiça), a ela subordinou a Diretoria da Instrução Pública. Exonerava-se, assim, o Governador do Estado de uma ação mais direta sobre a Instrução Pública, passando-se ao Secretário Geral dos Negócios do Estado as suas atribuições neste setor, cujo desempenho, em consequência da expansão dos serviços educacionais, se tornava, dia a dia, mais difícil e trabalhoso ao Chefe do Poder Executivo.

Embora os serviços de educação estivessem, como se viu, subordinados a uma Secretaria de Estado desde 1901, só no ano de 1942, em consequência do Decreto-lei n° 658, de 4 de julho, vamos encontrar, expressamente, a palavra Educação na denominação da Secretaria, à qual estava afeto este importante setor da administração pública. E que, estando os negócios do Interior a cargo do Departamento das Municipalidades e tendo em vista o crescente desenvolvimento dos serviços de educação e saúde, resolveu o Governo mudar a denominação da Secretaria do Interior e Justiça para Secretaria da Justiça, Educação e Saúde.

Em 1949 já extinto o Departamento das Municipalidades, volta a Pasta a ter nova denominação, por força da Lei n-º 308, de 24 de setembro: Secretaria do Interior e Justiça, Educação e Saúde.

Em 1952, é sancionada a Lei n-º 785, de 27 de outubro, que cria a Secretaria da Educação, Saúde e Assistência Social desvinculando-a, definitivamente, da Secretaria do Interior e Justiça.

E em 1956, pela Lei n-º 1463, de 30 de abril, é novamente desmembrada a Pasta, com a criação da Secretaria de Educação e Cultura, que, mediante nova estrutura, adquire mais autonomia e liberdade para administrar e orientar o ensino público. É extinto o Departamento de Educação e, em seu lugar, quatro diretorias passam a constituir a estrutura da nova Secretaria: a de Administração, a de Estudos e Planejamentos, a de Ensino e a de Cultura. Também, são criadas as Delegacias de Ensino em várias regiões do Estado, para administração, orientação e fiscalização direta do ensino, ficando os Delegados de Ensino diretamente subordinados ao Secretário de Estado.

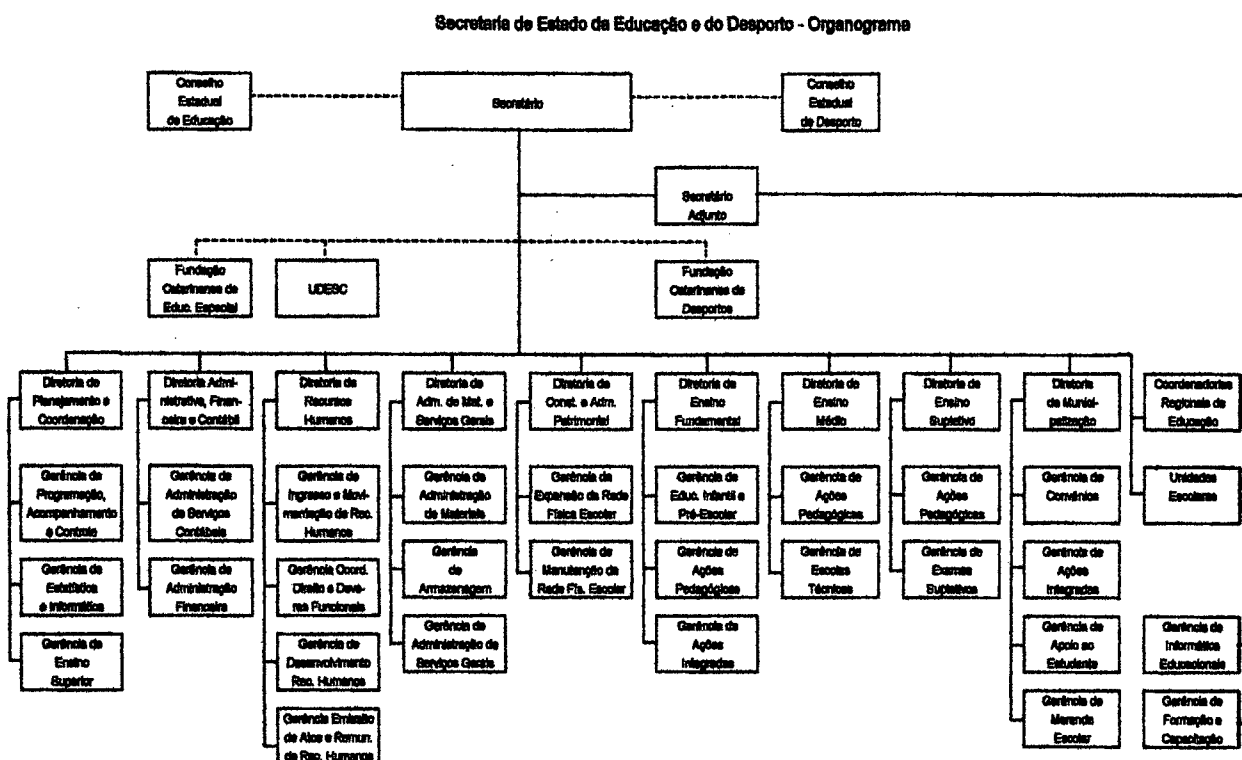
Dáí em diante e, apesar das várias transformações em sua estrutura técnica e administrativa, estabelecidas pela Lei n-º 2975, de 18 de dezembro de 1961, e pelos Decretos de números SE-31-12-1969, 8 840A e SE-04-06-1970 8 860, a denominação Secretaria de Educação e Cultura permaneceu até 31 de dezembro de 1970, data em que, por mandamento estabelecido na Lei n-º 4547, passou a chamar-se Secretaria da Educação, ficando os serviços de cultura afetos à Secretaria do Governo.

Esta Secretaria, através de ações centralizadas e descentralizadas, organiza e viabiliza a implantação de infra-estrutura física e normatiza a atuação dos recursos humanos em espaços relacionados à tecnologia aplicada. As Coordenadorias Regionais de Educação – CRE's - e as unidades escolares integradas neste processo buscam, na realização de suas funções, dar suporte ao processo de incorporação dessas tecnologias.

A entrada de tecnologias da informação e da comunicação nas unidades escolares do Estado se deu no final da década de 80.

A partir de 1997, iniciou-se o processo de implantação do Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo, parte de um projeto maior da Secretaria de Educação a Distância do MEC, realizado em parceria com governos estaduais e municipais, buscando efetivamente introduzir tecnologia de ponta na rede pública de ensino.

3.1.1 Organograma SED:



3.2 - Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A. - CIASC

O CIASC, cumprindo sua missão de difundir o uso de Tecnologia de Informação no âmbito da Administração Pública Catarinense, vem mantendo os investimentos em tecnologia aliados ao equilíbrio econômico/financeiro.

A Empresa, em consonância com os seus planos estratégicos, vem mantendo a política de resultados equilibrados, com margem necessária para a remuneração dos ativos e a geração de recursos suficientes para novos investimentos.

O CIASC é a primeira empresa de economia mista de Santa Catarina e a primeira empresa estatal de informática do Brasil a ser certificada pela norma ISO 9001.

Suas principais funções são: execução de todos os trabalhos referentes ao processamento de dados, tratamento de informações, desenvolvimento de sistemas

integrados de informações para o Governo do Estado, assessoramento técnico aos órgãos de Administração Pública e Entidades Privadas.

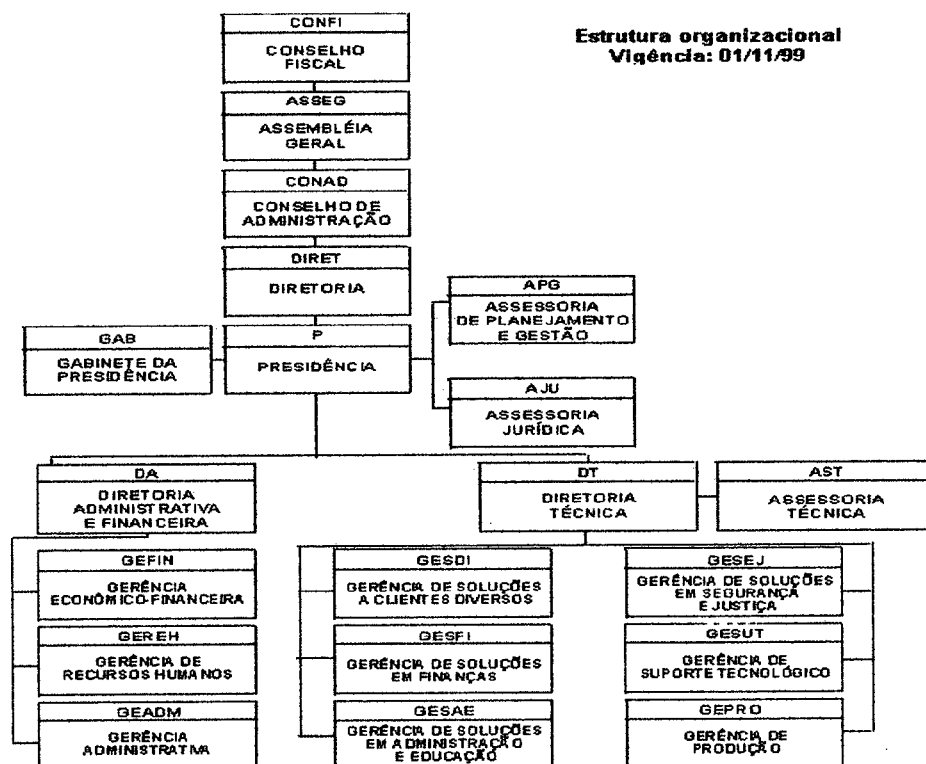
Em 1995, como órgão central do Sistema Estadual de Informática, passou a executar a política da informática do Estado de Santa Catarina.

Sua principal missão é a de viabilizar soluções em tecnologia de informação que facilitem a construção de uma sociedade baseada no conhecimento.

Seu faturamento provém basicamente de clientes pertencentes à Administração Pública do Estado de Santa Catarina, utilizando Sistemas Corporativos e Específicos.

Ao longo do tempo, o CIASC vem dotando o Estado de modernas ferramentas de gestão, atualizadas com o estágio de evolução mundial da tecnologia de informação, havendo, em consequência, um aumento significativo da utilização da informática

3.2.2 Organograma CIASC:



3.3 - Serviços prestados pelo CIASC à administração pública catarinense e à Secretaria da Educação

O CIASC disponibiliza a alguns órgãos da administração pública catarinense, assim como à Secretaria de Educação, serviços de rede, de infra-estrutura e sistemas de informação.

3.3.1 Serviços de rede

Correio eletrônico

Tem por objetivo prover recursos e facilidades de uso das ferramentas de correio eletrônico e manter caixas postais com alto grau de disponibilidade e níveis de segurança adequados.

A manutenção de diferentes recursos e formas de acesso aos servidores de correio eletrônico, com suporte ao usuário final, são alguns dos serviços oferecidos.

Internet

Provimento de acesso à Internet, permitindo o acesso às bases locais, corporativas e "sites"³.

Home pages

Desenvolvimento e manutenção de conduto de informações operacionais e institucionais do órgão para disponibilização na Internet.

Emulação terminal

Permite o acesso ao ambiente de processamento central do CIASC, por meio de microcomputadores, como se o acesso fosse feito por meio de terminais.

³ Local ; diz-se da página de uma empresa ou pessoa.

Dados e voz

Tem por objetivo prover infra-estrutura de comunicação, que permita tráfego de alta velocidade (de 1 Mbps⁴ a 622 Mbps) para dados, imagem e voz, integrando os diversos órgãos do Estado de Santa Catarina.

Tratamento de imagem

Prover armazenamento eletrônico de imagens com acesso através de índices, possibilitando integração tecnológica e substituição dos serviços de microfilmagem.

Call center

A Central de Atendimento a clientes é provida com os recursos humanos e tecnológicos necessários a oferecer um atendimento efetivo aos clientes do CIASC 24 horas por dia e 7 dias por semana.

Este sistema encaminha ocorrências, controla prioridade e tempo de solução e possibilita, por meio de relatórios, o controle sobre o nível de serviço prestado.

Informações Relevantes/Dados Numéricos Atuais	
Nº de Atendentes	7
Média de chamadas recebidas/mês	6.500

Gestão de recursos de tecnologia de informação

Administração dos equipamentos e sistemas residentes em ambientes de redes locais no cliente, permitindo o absoluto controle do inventário dos recursos, o atendimento a problemas e as providências necessárias à implementação de soluções para garantir a operacionalidade do ambiente.

Workgroup

Tecnologia que possibilita a formação de equipes de trabalho que compartilham e se integram por meio dos recursos de informática instalados em seus locais de trabalho.

⁴ Megabytes por segundo.

WorkFlow

Disponibiliza aos usuários as rotinas e formulários para apoio aos serviços a serem desempenhados, conforme as atribuições de cada área.

Utilização para requisição de compras e serviços, solicitação de materiais, solicitação de viagem, solicitação de treinamento, solicitação de licença prêmio e outros da área de recursos humanos, interligados ao correio eletrônico.

Datawarehouse

Consolidação das informações mais significativas para a gestão estratégica do órgão, tendo como origem os sistemas de transações operacionais.

Intragov

Intranet que possibilita a conexão e troca de informações entre os diversos órgãos de todas as unidades da federação e o governo federal.

3.3.2 Infra-estrutura

Manutenção de equipamentos

O CIASC é responsável pela manutenção de seus equipamentos de informática, bem como de equipamentos de propriedade de alguns clientes que com ele mantêm contrato de manutenção.

O objetivo deste gerenciamento é o de manter todos os equipamentos em condições ideais de funcionamento, em caso de defeito, buscar rápida solução.

Suporte operacional

Apóia os sistemas operacionais e os equipamentos de informática para que os mesmos estejam disponibilizados em níveis aproximados de 100% do tempo e estejam sendo utilizados pelos clientes, tanto nas aplicações que o CIASC fornece suporte, quanto nas conexões com outros sites da administração pública brasileira.

3.3.3 Sistemas de informação desenvolvidos para a Secretaria da Educação

O CIASC, por ser o difusor do uso de tecnologias de informação na administração pública catarinense, e de acordo com as exigências e necessidades da Secretaria de Estado da Educação, vem elaborando alguns sistemas que permitem o assessoramento técnico à administração desta secretaria.

3.3.3.1 Sistemas estratégicos

Sistema estratégico de informações de governo

Este sistema disponibiliza informações para a secretaria, tais como número de alunos/vaga no estado, por unidade escolar, por município, por curso, além de gráficos com índice de aprovação/reprovação.

3.3.3.2 Sistemas gerenciais

Sistema demanda escolar

Este sistema fornece informações para a contratação de professores através de relatórios gerenciais.

É feito um levantamento de vagas por área de ensino, por região, por município, por estabelecimento utilizando as informações do Sistema de Recursos Humanos e do Sistema de Registro e Informação Escolar. O levantamento de vagas tem por objetivo localizar a necessidade de pessoal docente e especialistas nas escolas básicas e colégios da rede estadual de ensino para contratação.

Sistema censo de instituições especializadas

Objetiva coletar dados educacionais em Instituições Especializadas que prestam atendimento ao aluno excepcional (alunos que necessitam de cuidados especiais).

Net escola

Sua principal finalidade é integrar atividades da rede de ensino público à Internet. Facilita realizar, via Internet, atividades de matrícula, acompanhamento escolar, verificação de desempenho/notas, solicitações/sugestões e acesso a recursos educacionais.

Sistema registro e informação escolar – ABC

Mantém um cadastro centralizado de alunos das escolas da rede oficial de ensino, contendo seus dados cadastrais e o registro de toda a vida escolar (cursos, notas, frequências, resultado final, etc), auxiliando a Secretaria de Educação do Estado na administração escolar.

O sistema possui uma base de dados em que são armazenadas as informações pertinentes ao acompanhamento escolar, por matrícula de aluno do Estado. É multi-usuário, fornece informações de todas as escolas públicas do Estado com atualização on-line. Os relatórios podem ser impressos tanto em impressora local quanto central. Possui rotina de segurança para acesso e atualização de dados.

3.3.3.3 Sistemas transacionais

Classificação de ACT's⁵

O sistema permite selecionar profissionais, através da análise curricular, classificando-os através de critérios de pontuação.

Sistema concurso de remoção e lotação

O sistema tem por finalidade fornecer resultados da movimentação de funcionários de magistério entre estabelecimentos escolares.

⁵ Admissão em caráter temporário

Sistema associação de pais e professores

Este sistema tem por meta instrumentar a Secretaria de Estado da Educação e do Desporto para exercer o controle gerencial e financeiro sobre as associações da comunidade escolar e seus funcionários contratados.

Sistema diagnóstico do ensino médio

Este sistema tem por objetivo fazer um levantamento estatístico das instalações físicas nas unidades escolares de ensino médio.

Cadastro de unidades escolares

O sistema mantém informações sobre o cadastro de estabelecimentos de ensino (pré, 1º e 2º graus, escolas federais, escolas estaduais, escolas municipais e particulares) do estado de Santa Catarina.

Orçamento descentralizado

O sistema tem por finalidade atender solicitações de equipamentos, obras e benfeitorias feitas por escolas públicas e distribuir subvenções para as mesmas.

Bolsa de trabalho

O Sistema controla a carga horária, remuneração, etc..., dos bolsistas e estagiários da Secretaria Estadual da Educação, emitindo recibos, ordem bancária, etc...

Exames supletivos

O sistema visa apurar as notas nos exames supletivos, bem como manter um histórico dos exames prestados.

O sistema emite relação dos aprovados por área do Estado, comparativo de acertos, atestado de aprovação parcial, além de organizar as salas onde cada candidato prestará provas em sua respectiva disciplina.

Controle e repasse de transporte escolar

Repasa verbas para auxiliar o transporte escolar dos alunos do ensino fundamental da rede pública nos diversos municípios.

Controle de cursos livres

O sistema tem por objetivo manter um cadastro de Escolas que ministram cursos extracurriculares, mantidos por entidades particulares, que necessitam de registro pela Secretaria da Educação. O sistema abrange todo o Estado de Santa Catarina, gerando relatórios por município, por coordenadoria regional e por disciplina.

Sistema censo de instituições especializadas

Coletar dados educacionais em Instituições Especializadas que prestam atendimento ao aluno excepcional (alunos que necessitam de cuidados especiais).

Sistema de contabilidade pública

Registro e apuração dos fatos contábeis verificados nas unidades organizacionais da administração pública estadual de forma integrada com a execução orçamentária.

Elaboração, acompanhamento e execução orçamentária

Registro e controle da execução do orçamento do Estado por meio de sistema em tempo real, permitindo o acompanhamento da despesa de todas as unidades da estrutura organizacional da administração pública estadual.

Auditoria de contas públicas

Geração automática das informações determinadas na Resolução TC/16 do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, a partir dos Sistemas Corporativos: Recursos Humanos, Orçamento, Contabilidade Pública e Licitações.

Legislação de Santa Catarina

Acesso à base de dados da legislação de Santa Catarina mantida pela Secretaria da Administração em ambiente mainframe.

Sistema SERIE Escola

Este Sistema executa o controle da avaliação e frequência, controle de movimentação, diários de classe, histórico escolar, boletim, certificados e diplomas.

Informações Relevantes:

- total de escolas informatizadas: 9.400 ;
- total de alunos destas escolas : 1.600.000 .

Este sistema será avaliado mais a fundo no próximo capítulo.

A Secretaria da Educação e do Desporto entende como necessidade o estabelecimento de um processo que dê possibilidades de ação, em suas diferentes instâncias, quanto à manutenção dos recursos tecnológicos existentes, por considerar que manter os equipamentos e sistemas que já possui, é tão necessário quanto adquirir novos.

CAPÍTULO 4 – SISTEMA ESTADUAL DE REGISTRO E INFORMAÇÃO ESCOLAR (SERIE)

O sistema tem como objetivo racionalizar atividades administrativas e operacionais, conhecer e quantificar informações da vida escolar dos alunos das escolas públicas estaduais.

Este sistema possui uma base de dados em que são armazenadas as informações pertinentes ao acompanhamento das atividades administrativas e operacionais das escolas públicas estaduais, automatizando todo o processo de controle das informações escolares. Apresenta facilidade de sua operação através de menus de escolhas sucessivas e abrange todo o Estado de Santa Catarina. Encontra-se na versão 6.0, usando plataforma Windows, e permite que a secretaria da escola racionalize suas atividades administrativas e operacionais, tendo conhecimento e quantificação permanente do rendimento escolar do aluno.

Com a utilização deste sistema, a secretária da unidade escolar possui autonomia para executar a alimentação de dados e a emissão de relatórios.

Seus principais resultados podem ser enumerados da seguinte forma:

- controle de avaliação e frequência do aluno;
- enturramento de alunos;
- controle da movimentação;
- emissão de diário de classe, boletim, histórico escolar, diploma/certificado e outros relatórios.

4.1 - Descrição do *software*

O Sistema Estadual de Registro e Informação Escolar foi desenvolvido no primeiro semestre de 1995, pelo Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S/A - CIASC, a pedido da Secretaria de Estado da Educação e do Desporto – SED, baseado em um sistema em funcionamento no estado do Paraná.

O Sistema foi desenvolvido inicialmente em *Clipper*⁶, utilizando sistema operacional MS-DOS 6.0, hoje utiliza linguagem *Fox-Pro* para *Windows*, e gerenciador de

⁶ Linguagem de programação.

banco de dados *Genexus*, podendo ser executado em microcomputador acima ou igual ao 486-DX2 66 mhz⁷, com 16 mb⁸ de memória ram, 540 mb de espaço em disco e impressora matricial de 132 posições, jato de tinta ou laser.

A operação do sistema se dá em ambiente computacional central no CIASC, utilizando as tecnologias de banco de dados e teleprocessamento na modalidade *on-line*⁹ através de qualquer terminal ligado à rede pública de comunicação de dados, por meio de linhas de comunicação de dados exclusivas entre a SED e o CIASC.

O sistema possui uma base de dados na qual são armazenadas as informações pertinentes ao acompanhamento das atividades administrativas e operacionais das escolas públicas estaduais, automatizando todo o processo de controle das informações escolares. Permite com facilidade sua operação, através de menus de escolhas sucessivas.

É possível descrever as telas e funções do sistema a partir da sua utilização. A tela de abertura do sistema está representada na figura 1.



Figura 1 – Tela de abertura

⁷ Megahertz.

⁸ Megabytes.

⁹ Conectado em tempo real, a outro computador, via cabo ou linha telefônica.

A operação do sistema requer a digitação de uma senha, que foi determinada previamente e que somente pode ser modificada mediante alteração nos programas. Ao fornecer a senha, o usuário tem acesso à tela para seleção da unidade escolar (figura 2).



Figura 2 – Tela para seleção da unidade escolar

A seguir, selecionada a unidade escolar, o usuário se depara com o menu de procedimentos do sistema, mostrado na figura 3.

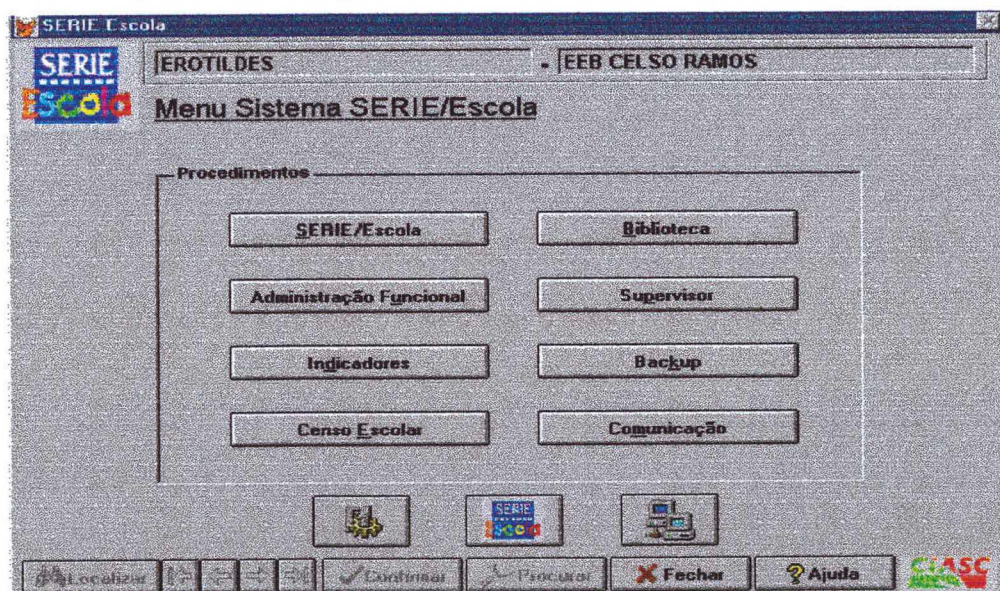


Figura 3 – Tela procedimentos do sistema

A primeira opção oferecida ao usuário é a de procedimentos do SERIE/Escola, que possibilita a manutenção, consulta e emissão de relatórios. Esse módulo permite a fácil localização de informações do aluno, conforme mostrado na figura 4.

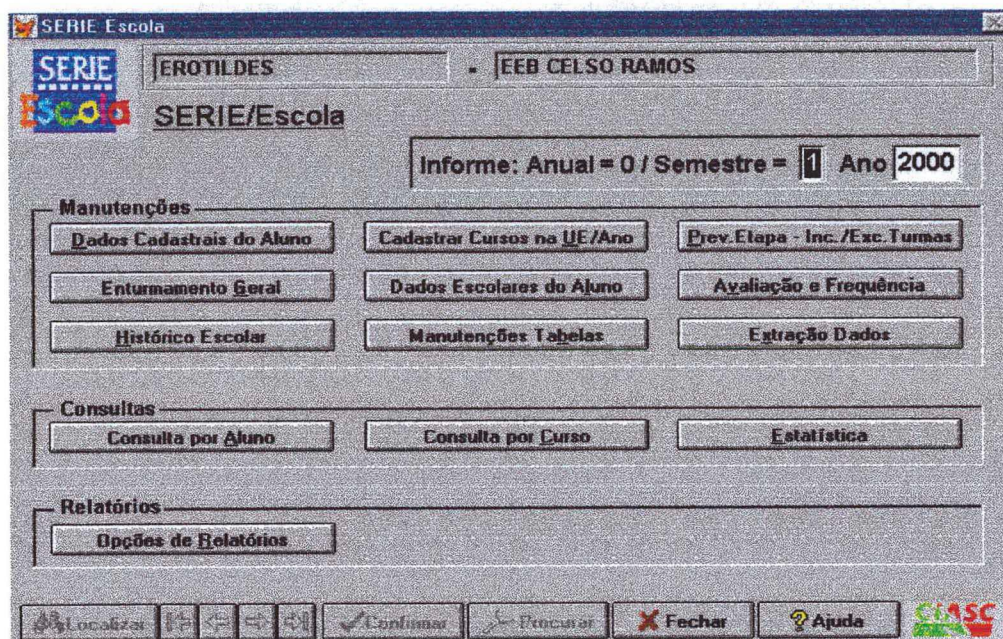


Figura 4 – Tela de manutenção do cadastro de alunos

4.2 - Apresentação e análise dos resultados

As respostas obtidas a partir das entrevistas (anexo) foram agrupadas e analisadas em função dos indicadores de avaliação do sistema de informações: utilidade, facilidade e expectativas cruzadas com satisfação de acordo com o modelo de avaliação de sistemas de informação apresentado por Freitas (1994).

Antes de apresentar a análise dos resultados, faz-se necessário tipificar os usuários do sistema que foram entrevistados. Os entrevistados caracterizam-se como usuário final não especialista, que são as secretárias, principais responsáveis pela digitação dos dados nas unidades escolares, e o usuário final especialista, que se trata do pessoal de suporte do órgão central, segundo a tipologia de usuários de Rockart & Flannery (1981, citado por Freitas, 1994).

4.2.1 Utilidade

Para avaliar a utilidade, foram analisadas as questões 8, 9 e 13 a 18.

Como resposta à questão de número oito, o usuário principal responsável pela digitação dos dados (usuário final não especialista) afirma que o utiliza diariamente, ao passo que o pessoal de suporte e gerência (usuário final especialista) utiliza o sistema com pouca frequência. Analisando as respostas, percebe-se uma discrepância quanto à frequência da utilização do sistema.

A questão de número 9 tem por objetivo verificar quais os relatórios do sistema mais utilizados. O usuário responsável pela digitação usa os relatórios: atestado de frequência e histórico escolar (com saída em tela ou impressora), sendo que o usuário final especialista, dependendo da necessidade da gerência, em acordo com analistas e pessoal de suporte, emitem relatórios gerências estratégicos.

Os entrevistados responderam as questões 13 e 14, que tem por finalidade a verificação, respectivamente, da precisão e da confiabilidade das informações geradas pelo sistema, de forma semelhante, condicionando a precisão e a confiabilidade das informações à ausência de erros na digitação dos dados.

A questão 15 pretende constatar a disponibilidade para a utilização do sistema. Observa-se, através das respostas, apesar da necessidade de equipamentos mais potentes e de prioridades necessárias às unidades escolares, apontadas pelo usuário final não especialista, que há disponibilidade para a utilização dos sistemas.

O tempo que o sistema leva para apresentar as informações solicitadas foi tratado na questão 16. O usuário especialista diz ser satisfatório, no entanto, para o usuário não especialista, o sistema é lento, condicionando o tempo de resposta ao volume de dados processados, a menos que o equipamento seja substituído.

Com relação à aprendizagem proporcionada pelo sistema (questão 17), os usuários finais não especialistas afirmaram que obtiveram conhecimentos adicionais com a utilização do sistema, o que não aconteceu com o usuário final especialista.

A autonomia proporcionada pelo sistema, como alimentação de dados e emissão de relatórios, para a realização das atividades da unidade escolar (questão 18), foi percebida pelos entrevistados da mesma maneira, isto é, o sistema foi desenvolvido e implantado para atender algumas prioridades, havendo a necessidade de sua complementação.

Em síntese, analisando todas as respostas relacionadas ao indicador de avaliação “utilidade”, constata-se que a utilidade do sistema é boa, tanto pelo próprio *design* do sistema, como pelo fato de contemplar as necessidades da unidade escolar como também da própria Secretaria da Educação, apesar do sistema estar em constante desenvolvimento.

4.2.2 Facilidade

Este indicador de avaliação foi contemplado pelas perguntas 7 e 10 a 12.

As dificuldades encontradas na utilização do sistema (questão 7) foram objeto de controvérsias, visto que os usuários finais não especialistas entendem que o sistema, quando começa a se tornar rotineiro, são desenvolvidas novas mudanças. Os usuários finais especialistas afirmam que a dificuldade reside na falta de tempo para operar mais vezes o sistema.

Quanto à colaboração da apresentação visual dos relatórios e consultas em tela, para a melhoria da compreensão das informações (questão 10), os entrevistados concordam parcialmente, sendo que os usuários finais especialistas responderam afirmativamente, e os não especialistas afirmam que a navegação de uma tela a outra, para a obtenção de uma informação, às vezes, torna-se um pouco cansativa.

O acesso ao sistema (questão 11) foi considerado fácil pelos entrevistados, sendo que alguns ressaltaram o fato de haver muitas telas desnecessárias.

A flexibilidade proporcionada pelo sistema para a utilização dos dados cadastrados (questão 12) é percebida por todos os entrevistados como satisfatória, principalmente pelos usuários finais não especialistas, que mencionam a sua forma segura e tranqüila, sem prejuízo do trabalho realizado.

Considerando todas as respostas relacionadas com o indicador de avaliação “facilidade”, pode-se concluir que o tipo de usuário entrevistado (especialista e não especialista) foi determinante na percepção desta questão. Apesar de o sistema apresentar satisfatória flexibilidade e fácil acesso, este parece requerer um determinado tempo de adaptação devido à numerosa quantidade de telas apresentadas.

4.2.3 Expectativas x satisfação

Estes dois indicadores foram contemplados pelas questões de número 1 a 6.

A importância da utilização do sistema para a Secretaria da Educação (questão 1) foi vista de forma parecida ou complementar pelos entrevistados. Para os usuários finais não especialistas, a importância está na simplificação do processo administrativo e burocrático, também citada pelos usuários finais especialistas, que complementam salientando a sua disponibilidade de dados de forma mais precisa, rápida e eficaz.

A questão 2 menciona sobre a importância do sistema para o usuário nas atividades diárias. Para os usuários finais especialistas, a importância está na disponibilidade de informações que subsidiam a tomada de decisões e facilitam a pesquisa. Para os usuários finais não especialistas, está relacionada com a agilização das atividades, redução de papel e de tempo.

A expectativa de sucesso do sistema foi avaliada através da questão 3. Houve coincidência em relação às expectativas dos entrevistados, na medida em que todos afirmaram que acreditam no sucesso do sistema. Entretanto, para o usuário final especialista, ciente de que o sistema está em constante evolução, acredita na posterior atualização e implantação de novas versões.

A questão 4 indaga sobre as expectativas dos usuários com relação às operações que o sistema deveria realizar. Para os usuários finais especialistas, a função primordial do sistema é a redução do tempo gasto na busca de informações. Para os outros entrevistados, o sistema deve gerenciar todos os dados e informações da unidade escolar, além de possibilitar condições de acesso rápido às informações, segurança e confiabilidade nos dados nele contido.

Quanto às expectativas dos usuários no que se refere às tomadas de decisões que o sistema deveria apoiar (questão 5), enfocaram pontos críticos relacionados às atividades diárias: para o usuário final especialista, o sistema ainda pode proporcionar outros módulos que possibilitem novos relatórios estratégicos; para o usuário final não especialista, a expectativa é de que o sistema subsidie mais informações, principalmente a respeito de informações de alunos transferidos, com acesso também a informações de outras unidades escolares.

A questão 6 procurou verificar quais os problemas da Secretaria da Educação que não foram atendidos pelo sistema, replicando e/ou complementando a questão 4, que trata das expectativas dos usuários quanto às funções do sistema. Neste sentido, confirmou-se a satisfação dos usuários, porém a crescente necessidade do contínuo desenvolvimento do sistema.

Com relação ao indicador de avaliação “expectativa x satisfação do usuário”, referente ao sistema avaliado, pode-se concluir que os usuários possuem uma alta expectativa quanto ao desempenho do sistema. Entretanto, constata-se que a satisfação não ocorreu no mesmo nível de suas expectativas. A questão 19 vem confirmar esta afirmação, pois todos os entrevistados salientaram a necessidade de revisão em alguns módulos, assim como o desenvolvimento de outros, visando atender as expectativas expressas principalmente na questão 5.

4.3 Benefícios alcançados pela Secretaria da Educação devido ao sistema SERIE

Eliminação dos freqüentes levantamentos a respeito de turmas, matrículas e movimento escolar nas unidades escolares que participam do sistema

A quantidade de alunos existentes era conhecida, mas quem são esses alunos? Através do SERIE, os cerca de 800.000 alunos passam a ter nome, endereço, além de uma série de informações curriculares, que facilitam o planejamento da Secretaria, através da disponibilidade dessas informações.

Todos os anos eram enturmados os alunos para as séries seguintes, sem levar em conta dados exatos de transferência e desistência. O controle parecia ser bem menos rigoroso. Além do que a Secretaria da Educação, sempre dependendo de relatórios feitos com lentidão, tinha grande dificuldade em obter dados concretos e ou cruzar dados de uma unidade escolar com outra.

Redução de custos de formulários, digitação, conferência, redundância de informações e assíncronia dos dados

Como há a necessidade da Secretaria da Educação saber tudo que se passa em nível de estado, as informações são enviadas para o CIASC, através das coordenadorias regionais de educação. Se por ventura a unidade escolar perder suas informações, o CIASC, por meio

de seu banco de dados, onde são armazenadas informações trazidas pelo sistema SERIE, é capaz de repor à escola todas as informações.

Antes da implantação do sistema, em cada bimestre eram emitidos formulários para a coleta de informações e notas dos alunos, nos quais o professor tinha que pintar o valor e posteriormente enviá-lo ao órgão central para ser lido por uma leitora ótica, eram as conhecidas “bolhas”.

Era trabalhoso para o professor ter que preencher alguns formulários, geralmente em mais de uma via e com grande acúmulo de papel, além do que, muitos ainda reagiram contra a tecnologia, considerando que era “espionagem”, que a Secretaria estava perseguindo-os.

Alocação segura dos recursos humanos em volumes adequados ao porte das unidades escolares

A Secretaria da Educação passou a ter um número real de alunos e saber das reais necessidades, como contratações de professores e distribuição da merenda escolar. Onde haviam duas ou três pessoas executando funções, hoje é possível perceber que apenas um responsável se encarrega de toda a rotina nas secretarias das unidades escolares.

Com o objetivo de racionalizar a contratação de professores, foi implantado, em 2000, um sistema de checagem de dados proveniente do SERIE, em termos de grade curricular/disciplinas/turmas/quantidade de alunos, interligando os dados constantes do Sistema de Recursos Humanos, também mantido pelo CIASC.

Distribuição rigorosamente adequada à realidade dos recursos materiais necessários ao funcionamento da unidade escolar

Através de resumos mensais emitidos pelo sistema, a Secretaria da Educação pode se planejar, obtendo informações estratégicas necessárias à alocação de recursos à escola.

Com o número exato de alunos, ficou mais fácil administrar recursos materiais necessários ao funcionamento da unidade escolar.

A contratação de professores, o repasse das verbas para merenda, compra de material permanente, material de limpeza, material de uso nas secretarias, enfim, tudo tornou-se facilitado com a obtenção de dados fidedignos e com “leituras” reais das escolas.

Racionalização da atividade administrativa nas secretarias das unidades escolares

O deslocamento de pessoal das unidades escolares às coordenadorias regionais para a emissão de relatórios já não existe mais, as informações necessárias estão disponíveis na própria escola.

Antes da implantação do sistema, para que o responsável da unidade escolar pudesse emitir um relatório, este deveria deslocar-se à coordenadoria regional, no entanto o processo era um pouco demorado, podendo levar, algumas vezes, até dias.

Possibilidade de junção de turmas, liberando espaço e aumentando a oferta na alta demanda

Ao saber do número real de alunos e das reais necessidades, a Secretaria da Educação obtém informações suficientes para se planejar quanto ao espaço disponível e à quantidade de alunos por vaga no estado e em cada unidade escolar.

A cada transferência ou desistência pode-se ter noção exata de alunos por turma e, se preciso, juntá-las ou vice-versa.

Diagnóstico oportuno e em tempo de gerenciar as deficiências do desempenho dos alunos e possibilitar a obtenção de indicadores gerenciais de performance em termos de professor e unidade escolar

No CIASC, as informações já processadas e armazenadas no banco de dados passam por programadores que elaboram relatórios estratégicos. Se um gerente ou diretor, por exemplo, precisar de informações, ele pode solicitar esses relatórios.

A cada bimestre, o professor recebe um relatório no que tange ao desempenho dos seus alunos, durante aquele período, onde ele tem a oportunidade de diagnosticar e corrigir possíveis falhas (sua ou de seus alunos).

Através de informações obtidas em discos, alimentados com dados de aproximadamente 800.000 alunos, constituem-se em informações gerenciais, pois ficam livres para emissão de relatórios estatísticos ou resumos, facilitando, dessa forma, o planejamento estratégico da Secretaria.

Eliminação do relatório final de cada unidade escolar, sua conferência e posterior microfilmagem

Toda uma quantidade de papel, enviada cada bimestre para as escolas, e preenchida manualmente por cada professor, é substituída pelo SERIE, que proporciona informações sobre a situação de cada unidade escolar pertencente ao sistema.

Todos os dias, nas unidades escolares, é realizado o *back up*¹⁰ das informações do sistema, e se, por ventura, alguma alteração for feita, deverá ser informada via disquete à coordenadoria regional, que, por sua vez, se encarregará de repassá-la ao órgão central.

Informações gerenciais ao Governo do Estado, possibilitando auxílio no planejamento e execução dos seus programas

Com as informações obtidas diariamente, os discos no CIASC reservam dados com nome, endereço, além de informações curriculares de todos os alunos da rede estadual de educação, proporcionando ao Governo do Estado informações ao seu planejamento junto à educação, como também à unidade escolar uma segurança na manutenção de seus dados.

¹⁰ Cópia de segurança dos arquivos de um computador.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO

A tecnologia de informação faz parte da estratégia da Secretaria de Estado da Educação desde meados dos anos 80. Sua utilização é efetiva e tem proporcionado a toda a organização agilidade, precisão e segurança em sua gestão. Os benefícios dão-se tanto em nível de operações internas como também em atualização diária, via on line, das informações curriculares dos alunos pertencentes à rede pública de ensino.

O setor público possui recursos escassos e que devem ser utilizados de forma a criar sistemas de informação capazes de responder às questões de gerenciamento de forma eficiente.

Cada vez mais as instituições do setor público devem investir em projetos que democratizem a informação e que suportem as funções de gerenciamento dos serviços. Neste sentido, os sistemas de informação podem ser instrumentos de grande auxílio, agilizando o processo administrativo e operacional.

O SERIE é uma solução que começou em 1995 e hoje apresenta diferentes estágios de implantação, apresentando resultados positivos nas unidades escolares e Secretaria de Estado da Educação. É um produto que está em constante evolução, agregando características novas para atender às mudanças tecnológicas e atualizações constantes em virtude de mudanças na legislação educacional.

Segundo Robic (1995), os três principais fatores que concorrem para o desempenho bem sucedido dos sistemas de informação são o comprometimento da gerência com o mesmo, a capacidade técnica da equipe e o conhecimento das rotinas.

Percebeu-se que o envolvimento da gerência e demais pessoas responsáveis pelo suporte e desenvolvimento do sistema é bastante satisfatório, além de que todas as pessoas entrevistadas, tanto usuários finais especialistas como não especialistas, têm pleno conhecimento das rotinas. No entanto, pode-se notar que a capacidade técnica, principalmente dos usuários não especialistas, e os equipamentos hoje disponíveis nas unidades escolares merecem uma maior atenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA MORAES, F.C. **Os impactos econômicos da tecnologia da informação para as empresas.** Revista Economia & Empresa. Vol.3, nº 3, Jul./Set. 1996.
- CAMPOS FILHO, M.P. de. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios.** Revista de Administração de Empresas. FGV. São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./de./1994.
- FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **A Aprendizagem e Inovação Organizacional.** Organização e Aprendizagem na Empresa. São Paulo: Atlas, 1995.
- FREITAS, Henrique M.R., BALLAZ, Bernard, MOSCAROLA, Jean. **Avaliação de sistemas de informações.** Revista de Administração, São Paulo, v.29, n.4, p.36-55, out./dez. 1994.
- LAGO DA SILVA, Andrea. **Tecnologia da Informação no Varejo. O Caso Pão de Açúcar Delivery.** Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial. São Paulo: FEA/USP, 1996
- MARCELO ANTONIALLI, Luiz. **Tecnologia da Informação de uma Cooperativa de Cafeicultores. O Caso Cooxupé.** Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial. São Paulo: FEA/USP, 1996.
- PASSOS, C.A. Krüger. **Novos modelos de gestão e as informações.** in Lastres, H.M.M e Albagli, S. (Org) Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro. Campus, 1999

- PEREIRA, Maria José Lara de Bretas. **Desenvolvimento Organizacional na Administração Pública**. Revista de Administração Pública , Rio de Janeiro: FGV, v.19, no. 3, Jul/Set 1985.
- REVISTA INFO EXAME. **Editorial**. Rio de Janeiro. Editora Abril, Mar. 2000.
- ROBIC, A.R., SBRAGIA, R. **Sucesso em Projetos de Informatização: critérios de avaliação e fatores condicionantes**. Revista Economia & Empresa. v.2, nº3, p.4 – 16, Jul./Set. 1995.
- SILVA, Wilma Madeira . **Modernização Tecnológica: Instrumento ou Produto do Estado**. Informática Pública. Minas Gerais, n.01, Mai. 2000.
- SOUSA, Abelardo. **A Secretaria da Educação do Estado de Santa Catarina e seus Titulares**. S.Ed. MAR – 1975

ANEXO

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1) Na sua opinião, qual a importância da utilização desse sistema para a Secretaria da Educação?
- 2) Qual a importância desse sistema, para você como usuário, nas atividades diárias?
- 3) Antes de utilizá-lo, você esperava que o sistema fosse bem sucedido?
- 4) O que você esperava que o sistema fizesse?
- 5) Quais as tomadas de decisões que o sistema deveria apoiar?
- 6) Quais os problemas da Secretaria de Educação que não foram atendidos pelo sistema?
- 7) Quais as dificuldades encontradas na utilização do sistema?
- 8) Qual a frequência com que você utiliza o sistema?
- 9) Quais os relatórios mais utilizados?
- 10) A apresentação visual dos relatórios e consultas em tela colabora para melhorar a compreensão das informações?
- 11) Qual sua opinião sobre o acesso ao sistema?
- 12) Como você percebe a flexibilidade proporcionada pelo sistema para a utilização dos dados cadastrados?
- 13) As informações provenientes do sistema são suficientemente precisas para a utilização em suas atividades na SED?
- 14) As informações apresentadas nos relatórios e consultas em tela são confiáveis?
- 15) Como você caracterizaria a sua disponibilidade para a utilização do sistema, diante das necessidades de utilização do mesmo?
- 16) O tempo que o sistema leva para apresentar as informações solicitadas é satisfatório?
- 17) A utilização do sistema lhe proporcionou algum aprendizado adicional?
- 18) O sistema lhe proporciona autonomia para a realização de todas as atividades da escola?
- 19) O que mais você gostaria de falar a respeito do sistema?